PARC EOLIEN D'HONVILLE ET PRUNAY

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

SEPTEMBRE 2014

Société Parc Eolien Nordex LVII s.a.s.

ETUDE DE DANGER
RESUME NON TECHNIQUE

Communes de

Boisville-La-Saint-Père

Prunay-Le-Gillon

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Résumé Non Technique - Etude de dangers

Parc éolien de Honville et Prunay

Communes de Boisville-la-Saint-Père et Prunay-le-Gillon (28)

Septembre 2014 – Version n°1

ATER Environnement –

RCS de Compiègne n° 534 760 517 – Code APE : 7112B
Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY
Tél : 06 11 92 52 66 – Mail : pauline.lemeunier@ater-environnement.fr

Rédacteur : Mme Pauline LEMEUNIER

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 5

1.1. OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS 5
1.2. LOCALISATION DU SITE 5
1.3. DEFINITION DU PERIMETRE DE DANGERS 5

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE 7

2.1. UN GROUPE INTERNATIONAL 7
2.2. LA FILIALE FRANÇAISE 7
2.3. LEURS REFERENCES 7

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION 9

3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN 9
3.2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION 9

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION 11

4.1. ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE 11
4.2. ENVIRONNEMENT NATUREL 11
4.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL 13

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS 15

5.1. CHOIX DU SITE 15
5.2. REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE 15

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION 17

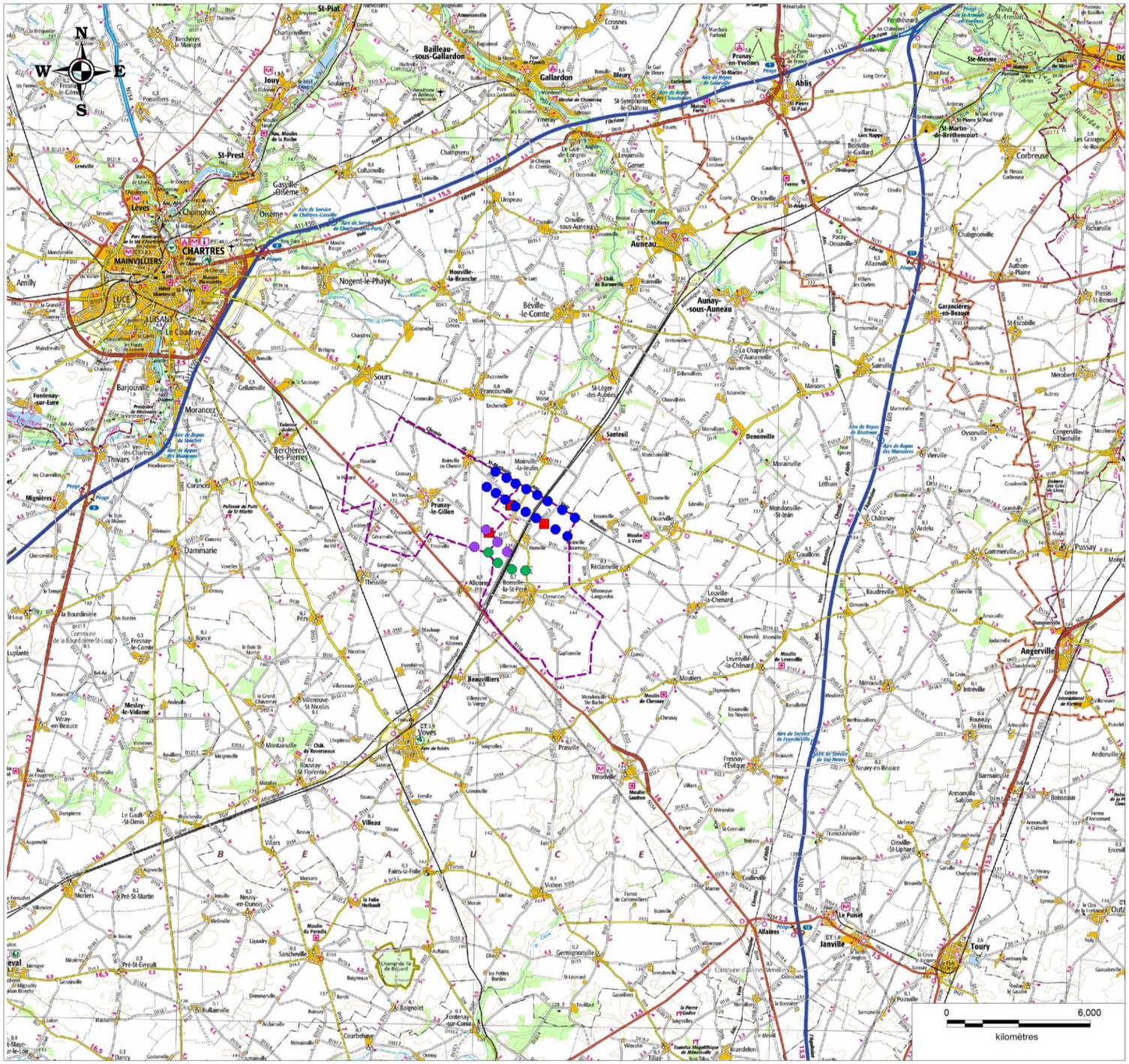
6.1. SCENARIOS RETENUS POUR L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES ET METHODE DE L'ANALYSE DES RISQUES ... 17
6.2. EVALUATION DES CONSEQUENCES DU PARC EOLIEN 17

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS 21

7.1. LISTE DES FIGURES 21
7.2. LISTE DES TABLEAUX 21
7.3. LISTE DES CARTES 21

Localisation géographique

Echelle : 1/160 000 ème



Sources. Scan100® ©IGN PARIS - Licence NORDEX France - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2014.

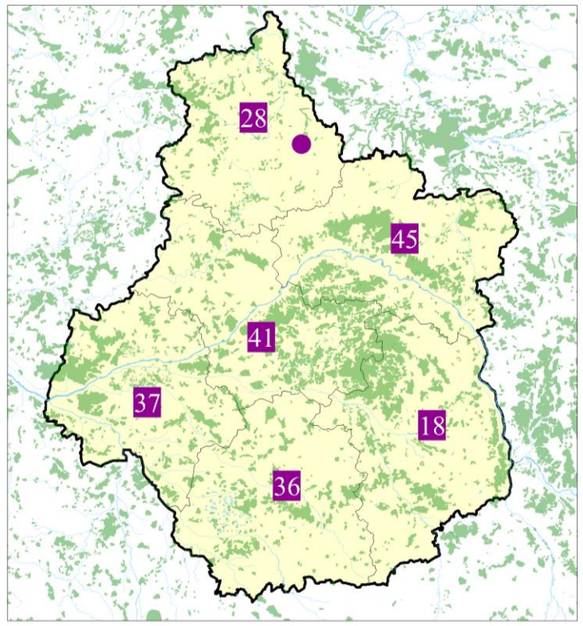
Légende :

Parc éolien du Bois Bigot :

- *Eolienne*

Projet du parc éolien de Honville et Prunay :

- *Eolienne N100*
- *Eolienne N117*
- *Poste de livraison*
- *Territoire d'accueil du projet*



Carte 1 : Localisation générale du parc éolien

1 INTRODUCTION

1.1. Objectif de l'étude de dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

« *Une étude de dangers qui, d'une part, expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.*

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre ». (source : Guide INERIS)

Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter du projet éolien de Honville et Prunay porté par la société « Parc éolien NORDEX LVII SAS ».

1.2. Localisation du site

Le parc éolien de Honville et Prunay, composé de 20 aérogénérateurs et de cinq structures de livraison, est localisé sur les territoires communaux de BOISVILLE-LA-SAINT-PERE et PRUNAY-LE-GILLON qui appartiennent respectivement à la Communauté de Communes Beauce Vovéenne et à la Communauté d'agglomération Chartres Métropole, localisées en France, dans la région Centre / département de l'Eure-et-Loir.

Elles sont situées 16 km au Sud-Ouest du centre de la ville de Chartres.

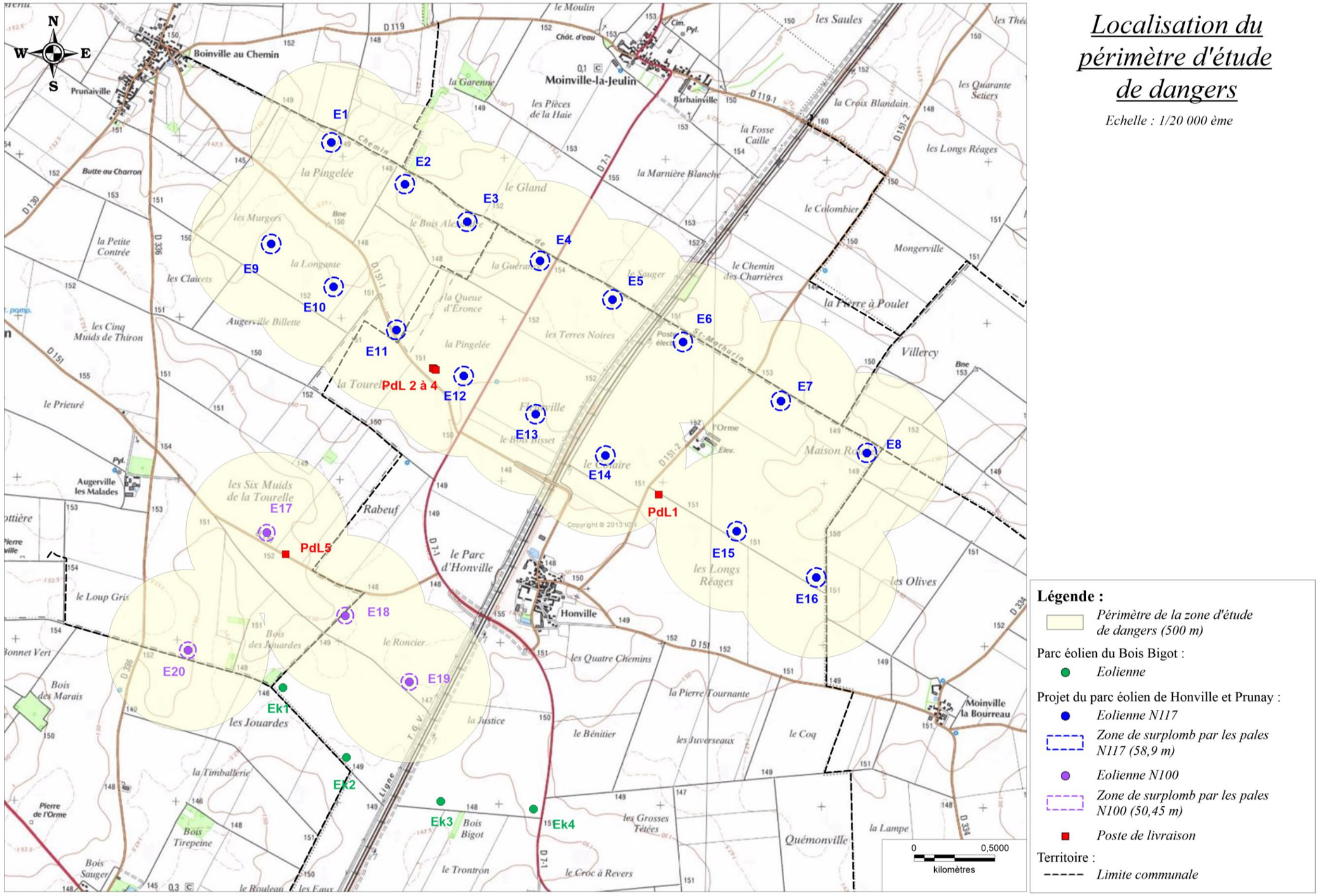
1.3. Définition du périmètre de dangers

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est constituée d'une aire d'étude par éolienne.

Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. la carte n°2)

Localisation du périmètre d'étude de dangers

Echelle : 1/20 000 ème



Légende :

- *Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)*

Parc éolien du Bois Bigot :

- *Eolienne*

Projet du parc éolien de Honville et Prunay :

- *Eolienne N117*
- *Zone de surplomb par les pales N117 (58,9 m)*
- *Eolienne N100*
- *Zone de surplomb par les pales N100 (50,45 m)*
- *Poste de livraison*

Territoire :

- *Limite communale*

Source. Scan25® ©IGN PARIS - Licence NORDEX France - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2014.

Carte 2 : Implantation du parc éolien de Honville et Prunay

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société « Parc Eolien Nordex LVII SAS », le Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc construira le parc éolien et assurera la maintenance des éoliennes pour la société « Parc Eolien Nordex LVII SAS ».

2.1. Un groupe international

Le groupe Nordex est l'un des pionniers de l'industrie éolienne. Depuis 1985, il a joué un rôle moteur dans l'établissement de nouveaux standards toujours plus ambitieux pour la production de série d'éoliennes de plus en plus performantes :

- En 1995, la société Nordex commercialise la première éolienne de série au monde atteignant la puissance du mégawatt : la N54/1000 kW ;
- En 2000 à nouveau, la société Nordex a produit le modèle de série le plus puissant au monde : la N80/2500 kW ;
- Depuis 2011 et la sortie de la N117, la société Nordex s'attaque à un nouveau marché dit des vents faibles. Ces éoliennes de grandes puissances permettent aujourd'hui d'exploiter du vent le plus faible au plus fort.

Aujourd'hui, il y a plus de 5 300 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 8 540 mégawatts. Le groupe est représenté aux quatre coins du globe grâce à un ensemble de filiales dans 19 pays. Cette large présence les dote d'une bonne appréhension des marchés et d'une connaissance des enjeux locaux essentielle compte tenu des évolutions rapides de la filière éolienne à travers le monde.

Nordex SE, dont le siège social est basé à Hambourg en Allemagne, est la maison mère du groupe. Le siège de la direction et du conseil d'administration est à Norderstedt, près de Hambourg. Le rôle de Nordex SE est de contrôler et de coordonner les activités des deux filiales à 100% que sont Nordex Energy GmbH et Nordex Energy B.V.

2.2. La filiale française

La société Nordex est active en France depuis le milieu des années 1990, s'imposant notamment sur une large part de l'appel d'offre EOLE 2005.

La filiale Nordex France a été créée en 2001 pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Grâce à leur présence précoce, ils ont su capitaliser leur expérience pour offrir à leurs clients et partenaires des services toujours plus complets et performants bien au-delà de la simple fourniture d'éoliennes : réalisation de chantiers 100% clés-en-main, maintenance et exploitation des éoliennes sur le long terme (s'appuyant sur un large réseau d'antennes locales à travers la France), développement de projets (développement de A à Z ou support à des projets déjà avancés : analyses de production, raccordement électrique, support juridique, …).

Forte aujourd'hui d'une équipe de plus de 150 personnes en France, Nordex France offre des services à un très large panel de clients : grands groupes énergétiques, développeurs de projets locaux, groupes purement financiers, selon l'ampleur et la nature des services demandés.

Nordex France est parmi les leaders des constructeurs d'éoliennes sur le marché éolien français : sa compétence, son organisation, son service et ses produits sont unanimement reconnus.

2.3. Leurs références

En France

La société Nordex a développé ou construit 1 339 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 611 machines.

En région Centre

Dans la région Centre, la société NORDEX compte 29 parcs éoliens en service soit une puissance totale de 351,2 MW soit 147 éoliennes. Deux centres de maintenances assurent le bon fonctionnement (plus de 97% de disponibilité technique) des parcs. Ils sont à St Georges-sur-Arnon (Indre) pour les parcs du Berry (67 éoliennes, 163,8MW) et de Janville (28) pour les éoliennes de Beauce (80 éoliennes, 187,4 MW).

nom	statut	modèle	puissance	nombre de machines	date de mise en service	département
Aire de la Baie de Somme	built	N29 R45 250	0,3	1	1998	Somme
Donzère	built	N43 600	3	5	1999	Drôme
Cap Corse - Ersa	built	N43 600	7,8	13	2000	Haute-Corse
Cap Corse - Rogliano	built	N43 600	4,2	7	2000	Haute-Corse
Plan du Val - Lastours	built	N43 600	1,8	3	2000	Aude
Tuchan	built	N60 1300, N43 600	9	15	2002	Aude
Avignonet-Lauragais	built	N50 R50 800	8	10	2002	Haute-Garonne
Merdelou et Fontanelles	built	N60 1300	15,6	12	2002	Aveyron
Fitou	built	N60 1300	10,4	9	2002	Aude
Polder du Dain	built	N80 R60 2500	7,5	3	2003	Vendée
Mardyck	built	N80 R80	5	2	2003	Nord
Rivesaltes	built	N60 1300, N43 600	7,6	8	2003	Pyrénées-Orientales
Côte de Jade	built	N80 R60 2400	12	5	2003	Vendée
Voie Blériot Est	built	N90 R80 2300	11,5	5	2005	Eure-et-Loir
Bois Clergeons	built	N90 R80 2300	11,5	5	2005	Eure-et-Loir
Fos-sur-Mer	built	N80 R80 2500	10	4	2006	Bouches-du-Rhône
Plestan	built	N90 R80 2300	13,8	6	2006	Côtes-d'Armor
Bois Bigot	built	N90 R80 2300	9,2	4	2006	Eure-et-Loir
Le Carreau	built	N90 R80 2300	9,2	4	2006	Eure-et-Loir
Les Trois Muids	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Hauts-Traits	built	N90 R80 2500	10	4	2006	Seine-Maritime
Bois de l'Arche	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Viertiville	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Boulay	built	N90 R80 2500	30	12	2006	Moselle
Voie Blériot Ouest	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Le Champ Besnard	built	N90 R80 2500	10	4	2006	Eure-et-Loir
Fitou II	built	N60 1300	11,7	9	2006	Aude
Hétomesnil	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Oise
Les Mardeaux	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Le Sainbois	built	N90 R80 2500	11,5	5	2006	Loiret
Le Bois Louis	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loiret
Les Pénages	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Petit-Caux	built	N90 R80 2500	10	4	2006	Seine-Maritime
Momerstroff	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Moselle
Lihus	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Oise
Beaucaire	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Gard
Cast	built	N80 R80 2500	20	8	2006	Finistère
Le Cornouiller	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Oise
Xambes	built	N90 R90 2300	11,5	5	2006	Charente
La Butte Saint-Liphard	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Eure-et-Loir
Lanrivoaré	built	N60 R69 1300	2,6	2	2007	Finistère
Lehaucourt	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Aisne
Brachy	built	N90 R80 2500	12	5	2007	Seine-Maritime
Bonneuil	built	N90 R80 2500	12	5	2007	Oise
Benet	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Vendée
Courcelles-sur-Aire	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Meuse
Saint-Aubain-sur-Aire	built	N90 R80 2300	20,7	9	2007	Meuse
Breteuil-Paillart	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Oise
Le Bernard	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Vendée
Les Hauts de Melleray	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Eure-et-Loir
Les Bornes de Cerqueux	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Loiret
Bois-Lislet	built	N90 R100 2300	4,6	2	2007	Aisne
Amélécourt	built	N90 R100 2300	11,5	5	2008	Moselle
Cernon	built	N90 R80 2500	27,5	11	2008	Marne
Bollène	built	N90 R80 2500	6,9	3	2008	Vaucluse
La Gaillarde	built	N90 R80 2500	12	5	2008	Seine-Maritime
Combusins	built	N90 R80 2300	11,5	5	2008	Charente
Le Clos Bataille	built	N90 R80 2500	10	4	2008	Seine-Maritime
Les Vatines	built	N90 R80 2500	12,5	5	2008	Seine-Maritime
Fresnes-en-Saulnois	built	N90 R100 2500	12	5	2008	Moselle
Villemur	built	N90 R80 2500	2,5	1	2008	Charente
Jaladeaux	built	N90 R80 2300	9,2	4	2008	Charente
Varimpré	built	N90 R80 2500	12	5	2008	Seine-Maritime
Erize	built	N90 R80 2300	11,5	5	2008	Meuse
Les Vignes	built	N90 R100 2500	12	5	2009	Indre
Autremencourt 1	built	N90 R80 2500	12,5	5	2009	Aisne
Gueures	built	N90 R80 2500	7,5	3	2009	Seine-Maritime
Les Crêtes	built	N90 R80 2500	10	4	2009	Maine-et-Loire
Le Pouzin	built	N90 R80 2300	4,6	2	2009	Ardèche
Autremencourt 3	built	N90 R80 2500	2,5	1	2009	Aisne
Autremencourt 2	built	N90 R80 2500	12,5	5	2009	Aisne
Les Barbes d'Or	built	N90 R100 2500	12	5	2009	Indre
Breteuil-Esquennoy	built	N90 R100 2500	12	5	2009	Oise
Plomodiern	built	N80 R80 2500	12	5	2009	Finistère
Les Joyeuses	built	N100 R90 2500	10	4	2009	Indre
Les Tilleuls	built	N90 R100 2500	12	5	2009	Indre
Le Fouy	built	N90 R80 2500	10	4	2009	Maine-et-Loire
Germinon	built	N100 R100 2500	75	30	2010	Marne
Les Marettes	built	N90 R80 2500	12,5	5	2010	Seine-Maritime
Campbon	built	N90 R80 2500	12	5	2010	Loire-Atlantique
Rézentières	built	N90 R80 2500	10	4	2010	Cantal
Les Mistandines	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Forges	built	N100 R100 2500	12	5	2011	Cher
Les Coudrays	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Bois Ballay	built	N100 R100 2500	12	5	2011	Cher
Longchamp	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Jouy	built	N90 R80 2500	12,5	5	2011	Loiret
Magremont	built	N90 R80 2500	27,5	11	2012	Somme
Les Croquettes	built	N100 R100 2500	12	5	2012	Cher
Coume	built	N100 R100 2500	10	4	2012	Moselle
Grand Champ Pelé	built	N90 R80 2500	12	5	2012	Charente-Maritime
Longeville-sur-Mer	built	N90 R80 2500	12,5	5	2012	Vendée
Ardouval	built	N90 R80 2500	12,5	5	2012	Seine-Maritime
Fillières	built	N90 R80 2500	10	4	2013	Meurthe-et-Moselle
Dehlingen	built	N90 R80 2500	12	5	2013	Bas-Rhin
La Chaussée de César Nord	built	N100 R100 2500	10	4	2013	Cher
Vents de Thiérache 1	built	N100 R100 2500	15	6	2013	Ardennes
Vents de Thiérache 2	built	N100 R100 2500	12,5	5	2013	Ardennes
La Chaussée de César Sud	built	N100 R100 2500	10	4	2013	Cher
Le Pâtis	built	N100 R100	7,5	3	2013	Maine-et-Loire
Les Touches	building ongoing	N90 R100 2500	15	6	2014	Loire-Atlantique
Aubigeon	building ongoing	N100 R100 2500	15	6	2014	Indre
SRN	building ongoing	N100 R100 2500	75	30	2014	Aube
Lihus II	building ongoing	N100 R80 2500	10	4	2014	Oise
Terre de Beaumont	building ongoing	N90	27,5	10	2014	Aisne
Eoliennes des Trois Ormes	building ongoing	N117 R91	16,8	7	2014	Cher
Le Minerais	building ongoing	N100 R100	20	8	2014	Côtes-d'Armor
			1339	611		

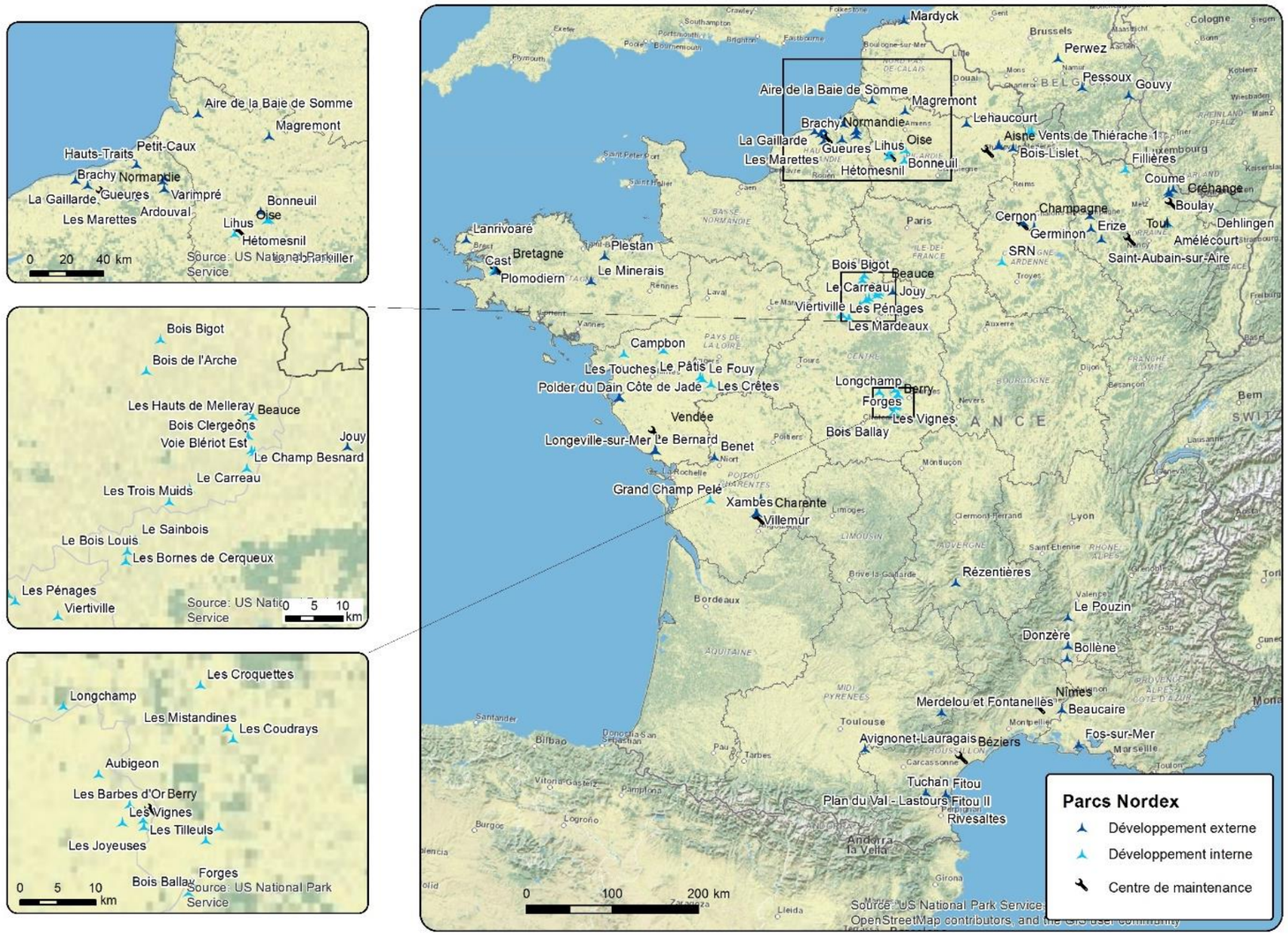


Figure 1 : Puissance installée par la société Nordex en France (source : Nordex France, 2014)

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1. Caractéristiques générales du parc éolien

Le projet du parc éolien de Honville et Prunay est composé de 20 aérogénérateurs totalisant une puissance totale de 58 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, poste de livraison et chemins d'accès).

3.1.1. Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**
  - ✓ N117 : d'un diamètre de 116,8 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 57,5 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
  - ✓ N100 : d'un diamètre de 99,8 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 49,9 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât**
  - ✓ N117 : de 89,01 m de haut ;
  - ✓ N100 : de 78,01 m de haut ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur..) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage …).

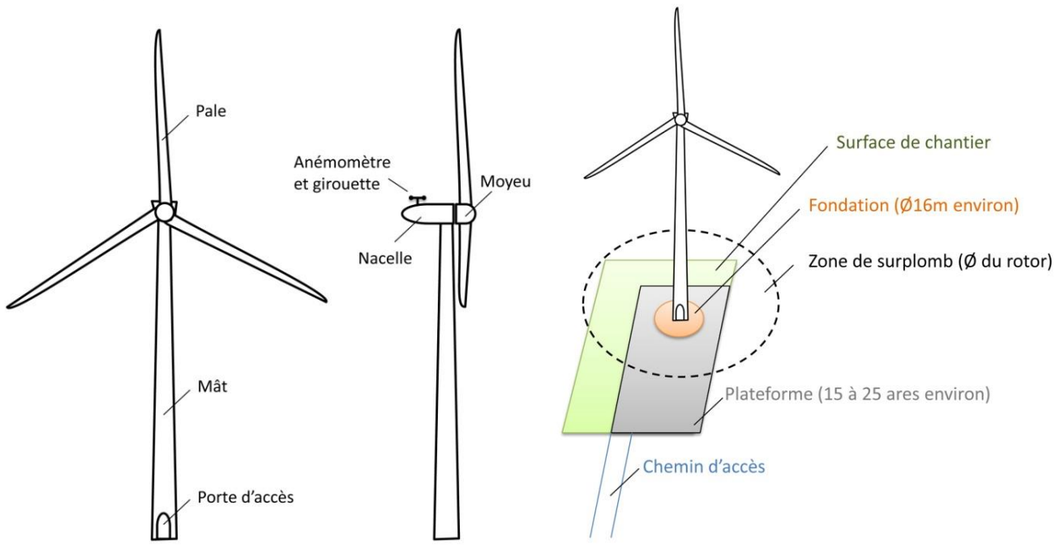


Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3.1.2. Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

3.2. Fonctionnement de l'installation

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

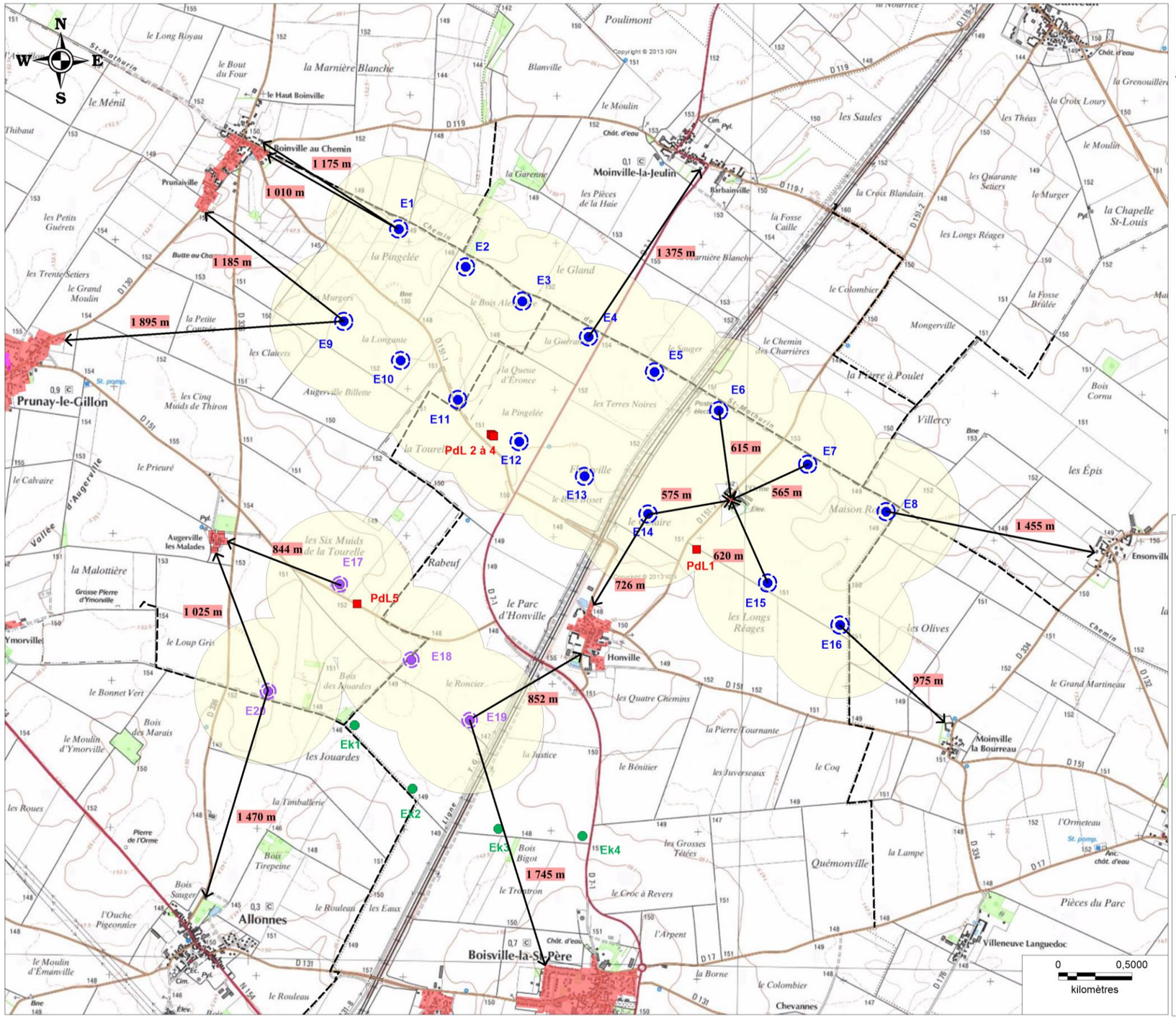
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 45 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».
Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la puissance atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 45 km/h. L'électricité est produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Distances aux premières habitations et aux futures zones à urbaniser

Echelle : 1/25 000 ème



Légende :

- *Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)*

Parc éolien du Bois Bigot :

- *Eolienne*

Projet du parc éolien de Honville et Prunay :

- *Eolienne N117*
- *Zone de surplomb par les pales N117 (58,9 m)*
- *Eolienne N100*
- *Zone de surplomb par les pales N100 (50,45 m)*
- *Poste de livraison*

Urbanisme :

- *Habitat isolé*
- *Zone urbanisée*
- *Zone à urbaniser*
- *Distance aux zones urbanisée ou à urbaniser*

Territoire :

- *Limite communale*

Source. Scan25® ©IGN PARIS - Licence NORDEX France - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2014.

Carte 3 : Distance aux premières habitations

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4.1. Environnement lié à l'activité humaine

4.1.1. Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est relativement concentré dans la zone d'étude. Toutefois, quelques fermes peuvent également circonscrire le parc éolien envisagé. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- Territoire de PRUNAY-LE-GILLON (PLU) :
  - ✓ Hameau de Boinville au chemin à 1 010 m de l'éolienne E1 et 1 185 m de E9 ;
  - ✓ Bourg de Prunay-le-Gillon à 1 895 m de l'éolienne E9 ;
  - ✓ Hameau de Augerville Les Malades à 844 m de l'éolienne E17 et à 1025 m de E20 ;

- Territoire de BOISVILLE-LA-SAINT-PERE (PLU) :
  - ✓ Ferme de l'Orme à 565 m de l'éolienne E7, 575 m E14, 615 m de E6 et 620 m de E15 ;
  - ✓ Hameau de Honville à 726 m de l'éolienne E14, 852 m de l'éolienne E19 ;
  - ✓ Bourg de Boisville-la-Saint-Père à 1 745 m de l'éolienne E19 ;

- Territoire de RECLAINVILLE :
  - ✓ Hameau de Moinville la Bourreau à 975 m de l'éolienne E16 ;

- Territoire de OUARVILLE :
  - ✓ Hameau d'Ensonville à 1 455 m de l'éolienne E8 ;

- Territoire de MOINVILLE-LA-JEULIN (RNU) :
  - ✓ Bourg de Moinville-la-Jeulin à 1 375 m de l'éolienne E4 ;

- Territoire de FRANCOURVILLE :
  - ✓ Hameau de Boinville au Chemin à 1 175 m de l'éolienne E1 ;

- Territoire de ALLONNES :
  - ✓ Bourg de Allonnes à 1 470 m de l'éolienne E20.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte agricole.

⇨ **Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune habitation, zone d'habitation ou zone destinée à accueillir des habitations n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à 565 m du parc éolien envisagé.**

4.1.2. Etablissement recevant du public

Aucun établissement recevant du public n'est présent sur le territoire de la zone d'étude de dangers.

4.1.3. Activité du site

Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'installation nucléaire de base, d'industrie SEVESO seuil haut ou bas).

4.2. Environnement naturel

4.2.1. Contexte climatique

Le territoire d'étude est soumis à un **climat de type océanique dégradé**, principalement sous l'influence des vents provenant en moyenne de 250° Ouest - Sud-Ouest. Ce climat est caractérisé par des **températures moyennes comprises entre 10 °C et 13 °C** et des précipitations régulières sur toute l'année.

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums au printemps et en automne, les mois de février et avril étant les plus secs. Contrastant avec l'image pluvieuse de la région, le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 573,1 mm à Chartres ; il est inférieur à ceux de Paris (642 mm), Toulouse (656 mm) ou Nice (767 mm). Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 156 à Chartres) confirme le caractère océanique du climat.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est nettement plus faible que la moyenne nationale.

La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

4.2.2. Risques naturels

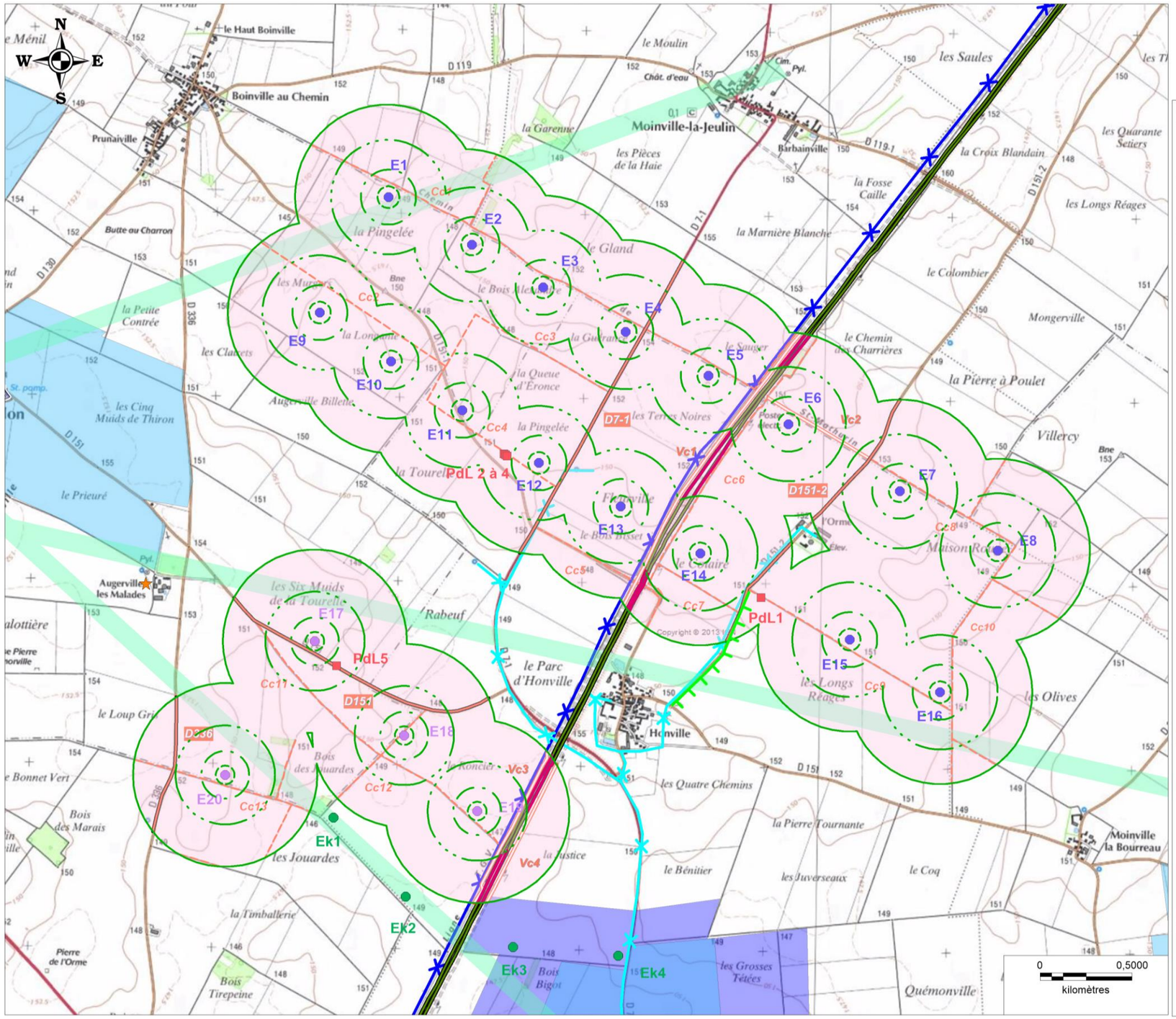
L'arrêté préfectoral de l'Eure-et-Loir, en date du 31 août 2006 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux de Boisville-la-Saint-Père et Prunay-le-Gillon ne sont concernés par aucun risque majeur.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Probabilité modérée de risque d'inondations : le site n'intègre pas de PPRI ou d'Atlas des zones inondables ; de plus position sommitale du projet ;
- Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains ;
- Probabilité très faible de risque sismique : zone sismique 1 ;
- Faible probabilité du risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité modérée de risque tempête ;
- Faible probabilité du risque feux de forêt.

Enjeux humains

Echelle : 1/20 000 ème



Légende :

- *Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)*

Parc éolien du Bois Bigot :
- *Eolienne*

Projet du parc éolien de Honville et Prunay :
- *Eolienne N117*
- *Eolienne N100*
- *Poste de livraison*

Infrastructure ferroviaire :
- *Ligne TGV Atlantique*

Infrastructures routières :
- *Départementale*
- *Voie communale*
- *Chemin communal*

Infrastructures de communication :
- *Zone d'exclusion de Bouygues Télécom*
- *Antenne Orange France*
- *Ligne téléphonique aérienne*

Infrastructures électriques :
- *Ligne aérienne moyenne tension*
- *Ligne aérienne très haute tension*

Captage AEP :
- *Localisation*
- *Périmètre rapproché*
- *Périmètre éloigné*

Représentation des scenarii étudiés :
- *Risque de chute de glace ou autre élément 50,45 m pour N100 - 58,9 m N117*
- *Risque d'effondrement 129,9 m N100 - 149,4 m N117*
- *Risque de projection de glace 269,7 m N100 - 311,7 m N117*
- *Risque de projection de pale (500 m)*

Personnes exposées :
- *Moins de 1 personne*
- *De 1 à 10 personnes*
- *De 10 à 100 personnes*

Source. Scan25® ©IGN PARIS - Licence NORDEX France - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2014.

Carte 4 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers

4.3. Environnement matériel

4.3.1. Voies de communication

Les voies de communication présentent dans la zone d'étude de dangers sont des infrastructures routières et une voie ferrée.

Infrastructure ferroviaire

La ligne TGV Atlantique présente un nombre de passager de 25 000 000 par an soit 68 493 passagers par jour. A plein, un TGV est constitué de 522 places strapontins compris (source : SNCF, 2014). Cette ligne compte donc, en moyenne, 131 trains par jour.

Par un courrier en date du 13/08/2014, la SNCF indique qu'il est nécessaire d'établir « *une bande d'interdiction de part et d'autre de l'infrastructure ferroviaire d'une largeur égale à hauteur de l'éolienne, pale en position verticale augmentée de 20 mètres* » soit 170 m. L'éolienne la plus proche (E6) est donc située à 200 m de la ligne ferroviaire.

⇨ **Une voie ferrée traverse le périmètre d'étude de dangers des éoliennes E5, E6, E13, E14 et E19.**

Infrastructure routière présente sur le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude de dangers recoupe les infrastructures routières suivantes :

- Des infrastructures non structurantes :
  - ✓ La RD 356 ;
  - ✓ La RD 151 ;
  - ✓ La RD 151-2 ;
  - ✓ La RD 7-1 ;
- Des voies communales, notées Vc sur la carte ;
- Des chemins communaux, identifiés Cc sur la carte.

A noter que la RD 151-1 qui a subi un remembrement complet.

Les trafics routiers supportés par les routes départementales traversant le périmètre d'étude de dangers sont inférieures à 2 000 véhicules/jour.

Relatifs aux chemins ruraux (ou communaux) et aux voies communales, aucunes données ne sont disponibles. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé inférieur à 200 véhicules/jour.

Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau.

Comme tout le département de l'Eure-et-Loir, les territoires d'accueil du projet sont soumis au risque de transport de matière dangereuse. La ligne TGV Atlantique traverse le périmètre d'étude de dangers.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Faisceaux hertzien

Des zones d'évitement de Bouygues Télécom sont à respecter dans le cadre du projet éolien de Honville et Prunay ainsi qu'un périmètre de 500 m autour d'une antenne Orange France liée aux servitudes réseau Mobiles.

Réseau électrique

Ligne Très Haute Tension
Une ligne électrique très haute tension traverse le périmètre d'étude de dangers et correspond à l'alimentation électrique des caténaires de la ligne TGV Atlantique. L'implantation des éoliennes du parc éolien de Honville et Prunay respecte un éloignement de 160 m par rapport à cette ligne. L'éolienne la plus proche est située à 190 m (E19).

Ligne Moyenne Tension
De plus, une ligne électrique de 20 kV, moyenne tension, alimentant le hameau de l'Orme, intègre le périmètre d'étude de dangers ainsi qu'une ligne située entre les éoliennes E12 et E13 longeant la départementale 7-1. L'éolienne la plus proche est située à 146 m. Il s'agit de l'éolienne E12.

Captage AEP

Aucun captage AEP n'est présent dans le périmètre d'étude de dangers. Une petite partie du périmètre de protection éloigné intègre le périmètre d'étude de dangers de l'éolienne E19 ne portant pas à conséquence pour le projet.

4.3.3. Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'est présent sur le périmètre d'étude de dangers.

4.3.4. Patrimoine historique et culturel

Monument historique

Aucun monument historique ne se trouve à l'intérieur du périmètre de l'étude de dangers. Le plus proche se situe à 2,6 km au Sud-Ouest de l'éolienne E9, il s'agit d'un monument classé, l'église Saint-Denis, située à Prunay-le-Gillon.

Archéologie

Un courrier de servitude a été envoyé à la DRAC le 15/09/20143 en lettre recommandé-réception par le bureau d'études ATER Environnement. A ce jour, aucune réponse n'a été reçue.

En l'absence de données contradictoires de la DRAC, il est considéré qu'aucun site n'intègre le périmètre d'étude de dangers. Dans tous les cas, toute découverte fortuite de vestige sera déclarée sans délai au maire de la commune conformément aux articles L322-2 et L531-14 du code du patrimoine.

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Choix du site

Le site s'inscrit dans une zone favorable du Schéma Régional Eolien, intégré au SRCAE, et garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 m a été prise.

L'installation respecte la règlementation en vigueur en matière de sécurité.

5.2. Réduction liée à l'éolienne

5.2.1. Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

5.2.2. Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes N117 et N100 aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit ;

5.2.3. Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

5.2.4. Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes N117 et N100 à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

5.2.5. Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre les procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

5.2.6. Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées entraînant un ralentissement de la machine (bridage préventif) voire un arrêt de la machine.

5.2.7. Protection contre la glace

Deux systèmes de détection de glace/givre sont disponibles pour les éoliennes NORDEX pour prévenir du risque de projection de glace. Les systèmes de détection se basent sur :

- les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
- l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.

Détecteur de glace

Le détecteur de glace est destiné à détecter et signaler la formation de glace sur l'éolienne. En cas de détection de glace, un signal électrique est généré et transféré à la commande de l'éolienne.

La détection de glace avec le capteur est basée sur un procédé par ultrasons. Un signal ultrasonore est transmis à de courts intervalles à travers un fil de capteur et puis est évalué. L'intensité du signal

est atténuée par la glace dès qu'elle se dépose sur le fil de capteur. Si l'intensité est inférieure à une valeur limite d'intensité du signal, une alarme de glace est déclenchée.

Détection de glace au niveau des pales

Le système de détection de glace/givre au niveau des pales est un système permettant d'enregistrer et d'analyser des données afin de détecter la présence ou non de glace sur les pales. Son fonctionnement est basé sur les mesures de l'accélération et de la température à l'intérieur des pales. Ces données sont enregistrées par des capteurs situés dans les pales. Ces valeurs sont comparées à celles enregistrées lors du fonctionnement classique de la machine et dans des conditions climatiques standards.

En cas de détection de glace par l'un des détecteurs présentés ci-dessus, une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) est déclenchée et informe l'exploitant de l'événement, l'éolienne est alors arrêtée. Lorsque le givre n'est plus présent sur les pales, l'éolienne peux redémarrer automatiquement et en parfaite autonomie.

En cas de condition de gel prolongé, les éoliennes sont maintenues à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

5.2.8. Protection contre le risque électrique

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôle réguliers.

5.2.9. Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile multiplicateur et liquide de refroidissement principalement) récupéré dans un bac de rétention.

5.2.10. Conception des éoliennes

Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

Processus de fabrication

- La société Nordex garantit la qualité de ses éoliennes.

5.2.11. Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
  - ✓ Electriquement, selon son niveau de connaissance ;
  - ✓ Aux travaux en hauteur, port des Equipements personnels individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock (stop chutes pour l'ascension par l'échelle), évacuation et sauvetage ;
  - ✓ Sauveteur secouriste du travail.

Planification de la maintenance

- Préventive :
  - ✓ définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
  - ✓ remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
  - ✓ graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
  - ✓ présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
  - ✓ contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle.
  - ✓ ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.
- Curative
  - ✓ En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

6.1. Scenarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

6.1.1. Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scenarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

6.1.2. Méthode retenue

L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux ainsi que le calcul de nombre de personnes sont précisées par cette circulaire.

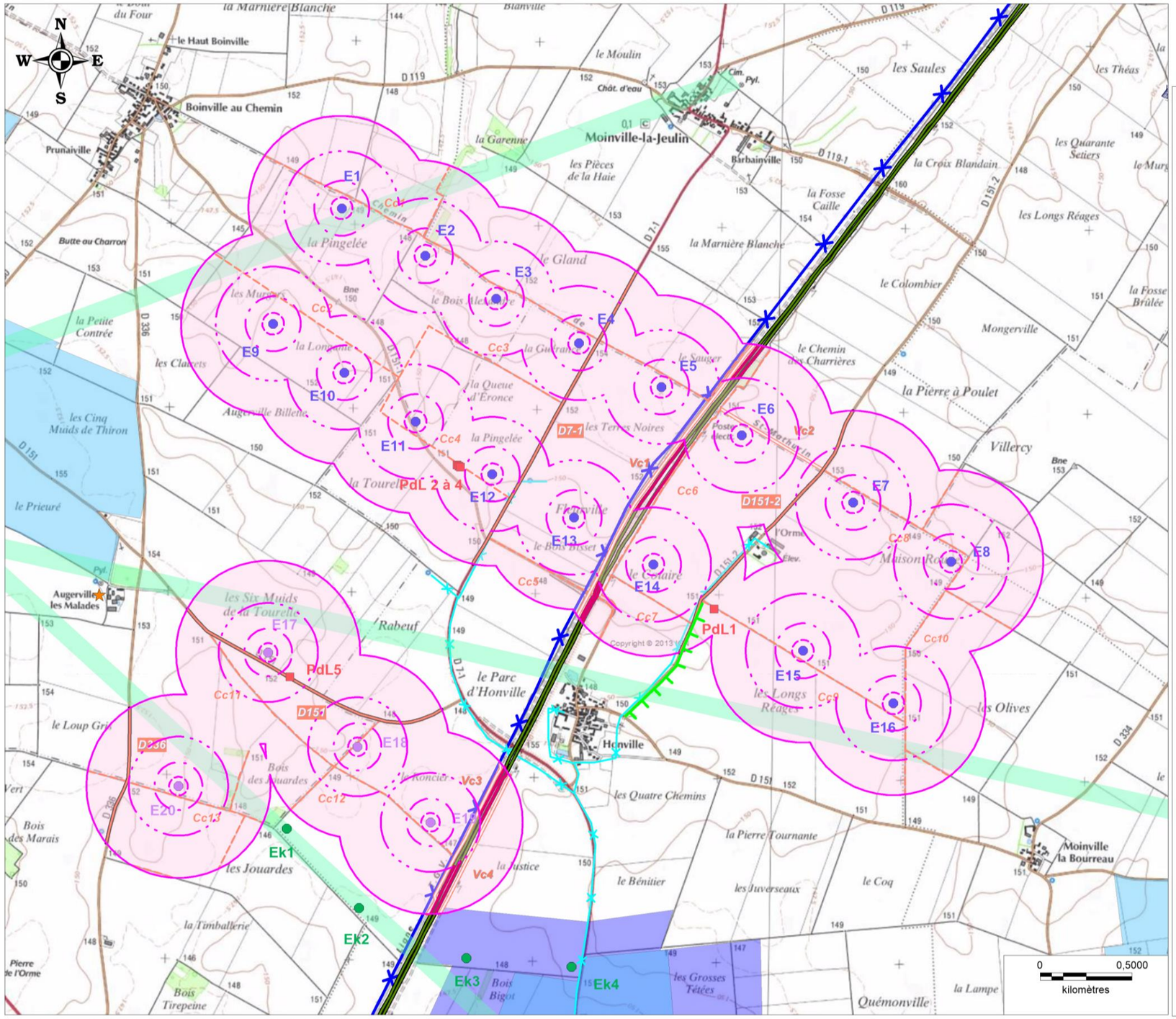
6.2. Evaluation des conséquences du parc éolien

6.2.1. Tableaux de synthèse des scenarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Scenario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Nombre de personnes exposées	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (= 149,4 m pour la N117 et 129,9 m pour la N100)	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieuse E1 à E20	De 0,06 à 0,1	Acceptable
Chute de glace	Zone de surplomb (= 58,9 m pour la N117 et 50,45 m pour la N100)	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée E1 à E20	De 0,01 à 0,02	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de surplomb (= 58,9 m pour la N117 et 50,45 m pour la N100)	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée E1 à E20	De 0,01 à 0,02	Acceptable
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée E1 à E4, E7 à E12, E15 à E18 et E20	De 0,84 à 0,91	Acceptable
					Importante E5, E6, E13, E14 et E19	De 41 à 49	Acceptable
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne (= 311,7m pour la N117 et 269,7 m pour la N100)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée E1 à E20	De 0,25 à 0,39	Acceptable

Tableau 1 : Synthèse des scenarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor



Synthèse des risques

Echelle : 1/20 000 ème

Légende :

- *Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)*

Parc éolien du Bois Bigot :

- *Eolienne*

Projet du parc éolien de Honville et Prunay :

- *Eolienne N117*
- *Eolienne N100*
- *Poste de livraison*

Infrastructure ferroviaire :

- *Ligne TGV Atlantique*

Infrastructures routières :

- *Départementale*
- *Voie communale*
- *Chemin communal*

Infrastructures de communication :

- *Zone d'exclusion de Bouygues Télécom*
- *Antenne Orange France*

Infrastructures électriques :

- *Ligne aérienne moyenne tension*
- *Ligne aérienne très haute tension*
- *Ligne téléphonique aérienne*

Captage AEP :

- *Localisation*
- *Périmètre rapproché*
- *Périmètre éloigné*

Représentation des scenarii étudiés :

- *Risque de chute de glace ou autre élément 50,45 m pour N100 - 58,9 m N117*
- *Risque d'effondrement 129,9 m N100 - 149,4 m N117*
- *Risque de projection de glace 269,7 m N100 - 311,7 m N117*
- *Risque de projection de pale (500 m)*

Personnes exposées :

- *Moins de 1 personne*
- *De 1 à 10 personnes*
- *De 10 à 100 personnes*

Intensité d'exposition :

- *Modérée*

Source. Scan25® ©IGN PARIS - Licence NORDEX France - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2014.

Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers

6.2.2. Acceptabilité des évènements retenus

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des évènements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et définit en 3 zones :

- En vert : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **moindre** » et donc acceptables, et l'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- En jaune : **une zone de risques intermédiaires**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- En rouge : **une zone de risques élevés**, qualifiés de non acceptables pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maitrise de ce risque.

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20 (scénario E_f1, E_f2, E_f3, E_f4, E_f5, E_f6, E_f7, E_f8, E_f9, E_f10, E_f11, E_f12, E_f13, E_f14, E_f15, E_f16, E_f17, E_f18, E_f19, E_f20) ;
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20 (scénario C_g1, C_g2, C_g3, C_g4, C_g5, C_g6, C_g7, C_g8, C_g9, C_g10, C_g11, C_g12, C_g13, C_g14, C_g15, C_g16, C_g17, C_g18, C_g19, C_g20) (fonction de sécurité n°2 § 7.6) ;
- Chute d'éléments des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20 (scénario C_e1, C_e2, C_e3, C_e4, C_e5, C_e6, C_e7, C_e8, C_e9, C_e10, C_e11, C_e12, C_e13, C_e14, C_e15, C_e16, C_e17, C_e18, C_e19, C_e20) ;
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20 (scénario Pp1, Pp2, Pp3, Pp4, Pp5, Pp6, Pp7, Pp8, Pp9, Pp10, Pp11, Pp12, Pp13, Pp14, Pp15, Pp16, Pp17, Pp18, Pp19, Pp20) ;
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20 (scénario P_g1, P_g2, P_g3, P_g4, P_g5, P_g6, P_g7, P_g8, P_g9, P_g10, P_g11, P_g12, P_g13, P_g14, P_g15, P_g16, P_g17, P_g18, P_g19, P_g20).

Remarque : Il a été observé dans la littérature disponible (Risk analysis of ice throw from wind turbines, Seifert H., Westerhellweg A., Kroning J. - DEWI, avril 2003) qu'en cas de projection, les morceaux de glace se cassent en petits fragments dès qu'ils se détachent de la pale. La possibilité de l'impact de glace sur des personnes abritées par un bâtiment ou un véhicule est donc négligeable et ces personnes ne doivent pas être comptabilisées pour le calcul de la gravité. De plus, la configuration des trains et des TGV circulants sur les voies et notamment la carcasse en métal protège les voyageurs et donc limite fortement le risque raisons pour laquelle le nombre de personnes circulantes dans les trains ne sont pas comptabilisées (source : Guide technique Ineris p.68, 2012).

La société « Parc éolien NORDEX LVII SAS » s'engage à installer des éoliennes munies de système de détection de givre ou de glace, grâce aux instruments météorologiques présents sur la nacelle ainsi que des capteurs dans les pales qui permettront de stopper l'éolienne et éviter toute projection de glace.

La « criticité » des scénarios et donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scenarios est rapide.

GRAVITÉ Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Pp5, Pp6, Pp13, Pp14, Pp19			
Sérieux		E_f1, E_f2, E_f3, E_f4, E_f5, E_f6, E_f7, E_f8, E_f9, E_f10, E_f11, E_f12, E_f13, E_f14, E_f15, E_f16, E_f17, E_f18, E_f19, E_f20			
Modéré		Pp1, Pp2, Pp3, Pp4, Pp7, Pp8, Pp9, Pp10, Pp11, Pp12, Pp15, Pp16, Pp17, Pp18, Pp20	C_e1, C_e2, C_e3, C_e4, C_e5, C_e6, C_e7, C_e8, C_e9, C_e10, C_e11, C_e12, C_e13, C_e14, C_e15, C_e16, C_e17, C_e18, C_e19, C_e20	P_g1, P_g2, P_g3, P_g4, P_g5, P_g6, P_g7, P_g8, P_g9, P_g10, P_g11, P_g12, P_g13, P_g14, P_g15, P_g16, P_g17, P_g18, P_g19, P_g20	C_g1, C_g2, C_g3, C_g4, C_g5, C_g6, C_g7, C_g8, C_g9, C_g10, C_g11, C_g12, C_g13, C_g14, C_g15, C_g16, C_g17, C_g18, C_g19, C_g20

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Figure 3 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place.

6.2.3. Conclusion

Les principaux accidents majeurs identifiés du parc éolien de Honville et Prunay sont ceux les plus fréquents au regard de l'accidentologie, à savoir :

- Le bris de pale,
- L'effondrement de l'éolienne,
- La chute d'éléments,
- La chute et la projection de glace.

La probabilité d'atteinte d'un enjeu par un projectile est variable en fonction du scenario :

- D pour l'effondrement de l'éolienne
- C pour la chute d'éléments ;
- A pour la chute de glace ;
- D pour la projection d'un fragment de pale ;
- B pour la projection de glace.

Dans la zone de surplomb des éoliennes (chute de glace et d'éléments)

L'enjeu humain est compris en 0,01 et 0,02 personne. Sont présents des parcelles agricoles et des chemins communaux. L'enjeu humain reste inférieur à une personne entrainant **un niveau de risque acceptable pour la chute de glace et d'éléments.**

Dans la zone d'effondrement de la machine (dite également zone de ruine)

L'enjeu humain est compris entre 0,06 et 0,1 personne. Sont présents des parcelles agricoles, des routes départementales déclassées, des voies communales et des chemins communaux. En l'absence d'infrastructure structurante, l'enjeu humain est nettement inférieur à une personne entrainant **un niveau de risque acceptable pour l'effondrement de la machine.**

Dans la zone de projection de glace

L'enjeu humain est compris entre 0,25 et 0,39 personne. Sont présentes des parcelles agricoles et des boisements mais également des routes départementales, des voies communales et des chemins communaux.

Toutefois, la ligne TGV Atlantique traverse également cette zone pour les éoliennes E5, E6, E13, E14 et E19, ce qui intensifie l'enjeu humain qui passe à une valeur variante de 13 à 26 personnes en fonction de la portion de ligne ferroviaire concernée. Néanmoins, la possibilité de l'impact de glace sur des personnes abritées par un bâtiment ou un véhicule est négligeable et ces personnes ne doivent pas être comptabilisées pour le calcul de la gravité (source : Guide technique Ineris p.68, 2012).
De plus, la société « Parc éolien NORDEX LVII SAS » s'engage à installer des éoliennes munies de système de détection de givre ou de glace qui permettront de stopper l'éolienne et éviter toute projection de glace en cas de givre.

Le niveau de risque est alors jugé acceptable pour la projection de glace.

Dans la zone de projection de pale

L'enjeu humain est estimé à 0,84 à 0,98 personnes. Sont présents des routes départementales, des voies communales et des chemins communaux.

Toutefois, la ligne TGV Atlantique traverse également cette zone pour les éoliennes E5, E6, E13, E14 et E19, ce qui intensifie l'enjeu humain qui passe à une valeur variant de 41 à 49 personnes en fonction de la portion de voie ferrée concernée.

Le niveau de risque est jugé acceptable pour la projection de pale.

Les principales mesures de maîtrise des risques mises en place pour prévenir ou limiter les conséquences de ces accidents majeurs sont :

- Des barrières de prévention avec :
  - ✓ Des balisages des éoliennes ;
  - ✓ Des détecteurs de feux ;
  - ✓ Des détecteurs de survitesse ;
  - ✓ Un système anti-foudre ;
  - ✓ Des protections contre la glace ;
  - ✓ Des protections contre l'échauffement des pièces mécaniques :
  - ✓ Des protections contre les courts-circuits ;
  - ✓ Des protections contre la pollution environnementale.

- Une maintenance préventive et vérification :
  - ✓ Planning de maintenance préventive ;
  - ✓ Maintenance des installations électriques ;
  - ✓ Vérifications électrique, incendie, annuelle par un organisme agrée.

- Un personnel formé ;
- Des machines certifiées.

L'ensemble des scenarii étudiés est en zone de risques intermédiaires, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés est assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps).

⇨ **L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet de parc éolien de Honville et Prunay.**

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1. Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par la société Nordex en France (source : Nordex France, 2014) _____ *8*
Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012) ___ *9*
Figure 3 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012) _____ *19*

7.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des scenarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor _____ *17*

7.3. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien _____ *4*
Carte 2 : Implantation du parc éolien de Honville et Prunay _____ *6*
Carte 3 : Distance aux premières habitations _____ *10*
Carte 4 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers _____ *12*
Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers _____ *18*